


**LICHTSCHRANKE ZUR ERFASSUNG MECHANISCHER BEWEGUNGEN**

**Patent number:** DE3008309  
**Publication date:** 1981-09-10  
**Inventor:** CUNO HANS-H DR (DE); HAAS HEINZ ING GRAD (DE); HEIDER ALBERT ING GRAD (DE)  
**Applicant:** SIEMENS AG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** G01V8/12; G01V8/12; (IPC1-7): G01V9/04  
- **European:** G01V8/12  
**Application number:** DE19803008309 19800304  
**Priority number(s):** DE19803008309 19800304

Also published as:

 JP56137224 (A)[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE3008309

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



DEUTSCHES  
PATENTAMT

17 Patentschrift  
11 DE 3008309 C2

51 Int. Cl. 4:  
G01V 9/04

21 Aktenzeichen: P 30 08 309.1-52  
22 Anmeldetag: 4. 3. 80  
23 Offenlegungstag: 10. 8. 81  
24 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 28. 8. 86

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

14 Patentinhaber:

Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

17 Erfinder:

Cuno, Hans-H., Dr., 8411 Waldertzenberg, DE; Haas,  
Heinz, Ing.(grad.); Heider, Albert, Ing.(grad.), 8400  
Regensburg, DE

56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 22 24 348  
DE-AS 11 48 200  
US 40 51 355

Feinwerktechnik und Meßtechnik, 84, 1978,  
Seite 287;  
Taschenbuch der Feingerätetechnik, Bd. 1, VEB  
Verlag Technik Berlin 1971, Seiten 701, 702;

54 Gabellichtschranke zur Erfassung mechanischer Bewegungen

DE 3008309 C2

DE 3008309 C2

FIG 1

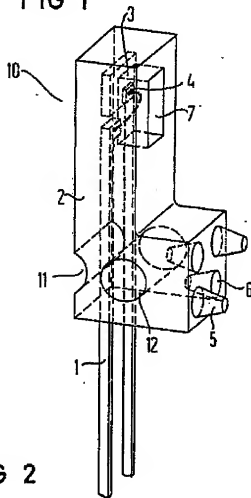


FIG 2

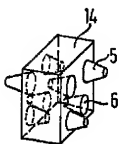
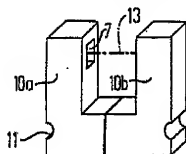


FIG 3



## Patentanspruch:

Gabellichtschranke zur Erfassung mechanischer Bewegungen, bei der ein Sendergehäuse, in dem eine Lichtquelle angeordnet ist, und ein Empfängergehäuse, in dem eine lichtempfindliche Zelle angeordnet ist, vorgesehen sind, bei der Sender- und Empfängergehäuse identisch geformt und mechanisch miteinander verbunden sind und bei der Sender- und Empfängergehäuse ohne oder mit Zwischenstück miteinander starr verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächen der aus Kunststoff bestehenden Einzelteile, nämlich Sendergehäuse (10a) Empfängergehäuse (10b) und gegebenenfalls Zwischenstück (14), an denen diese Einzelteile miteinander verbunden sind, mit konisch geformten Paßstiften (5) und mit bezüglich ihrer Form zu den Paßstiften (5) passenden Löchern (6) versehen sind, daß die Lichtquelle bzw. die lichtempfindliche Zelle in einer Vertiefung des Sender- bzw. Empfängergehäuses (10a, 10b) angeordnet ist, daß auf die Lichtquelle bzw. auf die lichtempfindliche Zelle eine Kunststoffschutzschicht aufgebracht ist, und daß die Kunststoffschutzschicht in einer Farbe eingefärbt ist, die selektiv für das von der Lichtquelle ausgestrahlte Licht transparent ist.

Die Erfindung betrifft eine Gabellichtschranke zur Erfassung mechanischer Bewegungen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs.

Lichtschranken bestehen im allgemeinen aus einer Lichtquelle und einem Fotodetektor, die in einem Abstand voneinander derart angebracht sind, daß im wesentlichen nur das Licht der Lichtquelle auf den Detektor fällt. Gelangt ein Gegenstand in den Strahlengang, so wird das den Detektor erreichende Licht abgeschwächt und ruft ein Signal am Ausgang des Detektors hervor, welches in der benötigten Weise verstärkt und weiterverarbeitet wird.

Zur Erfassung mechanischer Bewegungen von insbesondere kleineren Teilen, beispielsweise beweglichen Maschinenteilen, kann man Lichtschranken benutzen, die aus einem die Lichtquelle enthaltenden Sendergehäuse und einem die lichtempfindliche Zelle enthaltenden Empfängergehäuse bestehen und bei denen Sender- und Empfängergehäuse an einer vom Strahlengang entfernten Stelle mechanisch miteinander verbunden sind. Entsprechende Lichtschranken werden auch als Gabellichtschranken bezeichnet.

Eine Gabellichtschranke nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs ist aus der DE-AS 11 46 200 bekannt. In dieser Veröffentlichung ist eine lichtelektrische Schalt- oder Steuereinrichtung beschrieben, mit der gegebenenfalls mechanische Bewegungen erfaßt werden können, wenn Unterbrechungen des Lichtstroms zwischen einer Lichtquelle und einem Wandler registriert werden (Fig. 4). Bei dieser bekannten lichtelektrischen Schalt- oder Steuereinrichtung werden gleichartige, sowohl für den Sender als auch für den Empfänger geeignete Baukörper verwendet. Als Baukörper ist dabei ein vorzugsweise quaderförmig ausgebildetes Gehäuse vorgesehen, Objektiv und Spiegel sind auswechselbar und Lichtquelle und lichtempfindliches Element sind miteinander vertauschbar. Ein Justieren ist aufgrund der

lichtsammelnden Wirkung der bei dieser bekannten Anordnung eingesetzten Objektive nicht notwendig und daher auch nicht angesprochen.

Aus der US-Patentschrift 40 51 365 ist ein fotoelektrischer Detektor bekannt, bei dem die fotoelektrisch wirksamen Bauteile, nämlich Sender und Empfänger, in Bohrungen sitzen, welche Richtungsblenden bilden (Fig. 2). Ein Filter dient dabei einem wellenlängenselektiven Empfang. Bei dieser bekannten Anordnung sitzen Sender und Empfänger zwar in Vertiefungen, jedoch deshalb, daß eine Richtwirkung erzielt wird, und nicht deshalb, daß eine einfache Montage möglich sei. Dieser bekannte fotoelektrische Detektor stellt keine Gabellichtschranke dar. Bei diesem bekannten fotoelektrischen Detektor wird die Anwesenheit eines Objekts aufgrund der vom Objekt reflektierten Lichtstrahlen ermittelt. Das Problem des Justierens von Sender und Empfänger zueinander in der Weise, daß das Licht von der Lichtquelle direkt auf die lichtempfindliche Zelle trifft, stellt sich daher auch bei dieser US-Patentschrift nicht.

Aus »Feinwerktechnik und Meßtechnik 84 (1976) 6, Seite 287, ist eine Gabellichtschranke bekannt, deren Gehäuseaufbau dieser Veröffentlichung nicht im einzelnen entnehmbar ist. Vertiefungen von oben und von einer Innenseite sind bei diesem Gehäuseaufbau erkennbar. Daher kann vermutet werden, daß sowohl Sender als auch Empfänger in Vertiefungen angeordnet sind. Diese Gabellichtschranke weist vermutlich ein einseitiges Gehäuse auf. Diese Gabellichtschranke ist aufwendig herzustellen, besitzt zusätzliche Verschlässe von oben und besitzt an der Innenseite keine selektiv wirkenden Schichten. Die Fotoempfänger sind mit Glaslinsen abgeschlossen. Das Problem des Justierens zweier Gehäuseteile zueinander stellt sich daher auch bei dieser Veröffentlichung nicht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Gabellichtschranke vorzusehen, die rationell und damit wirtschaftlich zu fertigen ist, die geringe und entgeltierte Abmessungen aufweist, einfach zu prüfen ist und die gegen Streulichteinflüsse weitgehend unempfindlich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Gabellichtschranke nach dem Patentanspruch gelöst.

Durch die Kunststoffschutzschicht werden einerseits die Lichtquelle und die lichtempfindliche Zelle, also die Leuchtdiode und der Fototransistor, wirksam geschützt. Andererseits wird gleichzeitig eine zweckmäßige Filterwirkung für das von der Lichtquelle ausgestrahlte Licht erreicht.

Eine Gabellichtschranke nach dem Patentanspruch ist kostengünstig herzustellen, da Sender und Empfänger in identisch geformten und daher im gleichen Herstellungsgang anfertigten Gehäusen untergebracht sind und da die Mittel zur Justierung bereits an den Gehäusen selber angebracht sind. Ohne die Verwendung von Zwischenstücken ist der Aufbau der Gabellichtschranke besonders einfach. Bei Verwendung von Zwischenstücken kann der Abstand zwischen Sender und Empfänger den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden.

Vorzugsweise werden Sender- und Empfängergehäuse unterschiedlich gefärbt, da dann die von ihrer Formgebung her identischen Sender- und Empfängergehäuse aufgrund ihrer unterschiedlichen Farbgebung leicht zu unterscheiden sind.

Zur einfachen Prüfung der Gabellichtschranke ist es von Vorteil, daß an den Einzelteilen federnde Elemente

angebracht sind, daß die Einzelteile so ausgeführt sind, daß sie mittels federnder Elemente, insbesondere federnder Klammern lösbar zusammenhaltbar sind und daß — nach erfolgter Prüfung — die Einzelteile durch Verkleben oder durch Schweißen starr miteinander verbunden sind.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Die

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Sender- bzw. Empfängergehäuse, die

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel für ein zwischen Sender- und Empfängergehäuse anbringbares Zwischenstück und die

Fig. 3 zeigt eine aus dauerhaft miteinander verbundenen Sender- und Empfängergehäuse bestehende Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Gabellichtschranke.

Das in der Fig. 1 gezeigte Sender- bzw. Empfängergehäuse 10 besteht aus einem Leiterband 1, das so mit einer Plastikmasse 2 beispielsweise in Spinnentechnologie umspritzt ist, daß sich eine Vertiefung 7 bildet, in der eine Montage- und Kontaktierfläche 3 frei bleibt. Auf der Montage- und Kontaktierfläche 3 wird ein Halbleitersystem 4, bei einem Sendergehäuse beispielsweise eine Leuchtdiode bzw. bei einem Empfängergehäuse beispielsweise eine Fotodiode, montiert. Die Gehäuse 10 sind so gestaltet, daß sie an der Stelle, an der sie miteinander verbunden werden sollen, einen stegartigen Vorsprung aufweisen und mit Paßstiften 5 sowie in ihrer Form den Paßstiften 5 entsprechenden Löchern 6 versehen sind. Paßstifte 5 und Löcher 6 sind so anzuordnen, daß beim Zusammenfügen zweier Gehäuse 10 zu einer Gabellichtschranke beide Gehäuse 10 eine Einheit bilden und beide den Strahlengang definierenden Halbleitersysteme 4 möglichst exakt zueinander ausgerichtet sind.

Sender- und Empfängergehäuse sind in einfacher Weise dadurch zu unterscheiden, daß trotz völliger identischer Ausformung beider Gehäuse Plastikmassen verschiedener Einfärbung verwendet werden.

Da die Montage- und Kontaktierfläche 3 vertieft in der Plastikmasse 2 liegt, ist das Empfangssystem vor Streulicht geschützt. Darüber hinaus erlaubt die Vertiefung 7 ein einfaches Aufbringen einer schützenden Kunststoffschicht. Dieser Kunststoff kann durch passende Einfärbung selektiv durchlässig für das vom Sender ausgestrahlte Licht gemacht werden. Dadurch werden Streueinflüsse weiter verringert.

Durch ein in der Fig. 2 gezeigtes, beidseitig mit Paßstiften 6 und bezüglich ihrer Form zu den Paßstiften 5 passenden Löchern 5 versehenes Zwischenstück 14 zwischen Sender- und Empfängergehäuse kann der Abstand zwischen Sender und Empfänger den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden. Dies erlaubt eine Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten ohne Änderungen am Gehäuse 10 vornehmen zu müssen. Die Dicke des Zwischenstücks kann vorteilhaft 1/16 Zoll oder ein Vielfaches davon betragen. Nach Art eines Baukastensystems können auch mehrere Zwischenstücke 14 zur Anwendung kommen.

Zu Prüf- und Meßzwecken können am Gehäuse 10 bzw. am Zwischenstück 14 gleichzeitig mit der Herstellung der Plastikmasse 2 federnde Elemente angebracht sein, die Sender- bzw. Empfangsteil zusammenhalten können. Zu diesem Zweck ist es aber auch möglich, federnde Klammern vorzusehen, die vorübergehend auf die zusammengefügte Teile aufgeschoben werden und in den in der Plastikmasse 2 angeordneten Vertiefungen

11 oder Aussparungen 12 Halt finden können. Mittels dieser lösaren Verbindungen können nach einem Meßvorgang defekte Teile in einfacher Weise ausgewechselt werden.

Im auseinandergeklammerten Zustand können die Gehäuseteile von den Leiterbändern 1 getrennt werden. Geprüfte Gabellichtschranken werden durch Einbringen von Kleber oder durch Schweißen dauerhaft miteinander verbunden. Ein Ausführungsbeispiel für eine aus Sendergehäuse 10a und Empfängergehäuse 10b zusammengesetzte Gabellichtschranke, deren Strahlengang mit dem Bezugszeichen 13 versehen ist, zeigt die Fig. 3.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

15 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



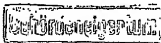
DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 30 08 309 A 1

5 Int. Cl. 2:  
G 01 V 9/04

- 21 Aktenzeichen:  
22 Anmeldetag:  
46 Offenlegungstag:

P 30 08 309,1-52  
4. 3. 80  
10. 9. 81



- 71 Anmelder:  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

- 72 Erfinder:  
Cuno, Hans-H., Dr., 8411 Waldstetten, DE; Haas, Heinz,  
Ing.-[grad.]; Heider, Albert, Ing.-[grad.], 8400 Regensburg,  
DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- 52 Lichttechnik zur Erfassung mechanischer Bewegungen

DE 30 08 309 A 1

DE 30 08 309 A 1

Patentansprüche

1. Lichtschranke zur Erfassung mechanischer Bewegungen, bei der ein Sendergehäuse, in dem eine insbesondere aus Halbleitermaterial gefertigte Lichtquelle angeordnet ist, und ein Empfängergehäuse, in dem eine insbesondere aus Halbleitermaterial gefertigte lichtempfindliche Zelle angeordnet ist, vorgesehen sind und bei der Sender- und Empfängergehäuse mechanisch miteinander verbunden sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß Sender- und Empfängergehäuse identisch geformt sind, daß Sender- und Empfängergehäuse ohne oder mit Zwischenstück miteinander starr verbunden sind und daß an den Flächen der Einzelteile Sendergehäuse, Empfängergehäuse und Zwischenstück, an denen die Einzelteile miteinander verbunden sind, Mittel zur Justierung der Einzelteile zueinander angeordnet sind.
2. Lichtschranke nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß an den Stellen der Einzelteile, an denen die Einzelteile miteinander verbunden sind, insbesondere konisch geformte Paßstifte und bezüglich ihrer Form zu den Paßstiften passende Löcher vorgesehen sind.
3. Lichtschranke nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Einzelteile aus Kunststoff bestehen.
4. Lichtschranke nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß Sendergehäuse und Empfängergehäuse unterschiedlich gefärbt sind.
5. Lichtschranke nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

.2.

-7-

VPA 80 P 1035DE

daß die Lichtquelle bzw. die lichtempfindliche Zelle in einer Vertiefung des Sender- bzw. Empfängergehäuses angeordnet sind.

- 5 6. Lichtschränke nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Lichtquelle bzw. auf die lichtempfindliche Zelle eine Kunststoffschuttschicht aufgebracht ist.
- 10 7. Lichtschränke nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffschuttschicht in einer Farbe eingefärbt ist, die selektiv für das von der Lichtquelle ausgestrahlte Licht transparent ist.
- 15 8. Lichtschränke nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an den Einzelteilen federnde Elemente angebracht sind.
- 20 9. Lichtschränke nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelteile so ausgeführt sind, daß sie mittels federnder Elemente, insbesondere federnder Klammern, 25 lösbar zusammenhaltbar sind.
- 30 10. Lichtschränke nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelteile durch Verkleben oder durch Schweißen starr miteinander verbunden sind.

SIEMENS AKTIENGESellschaft  
Berlin und München

- 3 -

Unser Zeichen:  
VPA 80 P 1035 DE

5 Lichtschranke zur Erfassung mechanischer Bewegungen.

Die Erfindung betrifft eine Lichtschranke zur Erfassung mechanischer Bewegungen, bei der ein Sendergehäuse, in dem eine insbesondere aus Halbleitermaterial gefertigte Lichtquelle angeordnet ist, und ein Empfängergehäuse, in dem eine insbesondere aus Halbleitermaterial gefertigte lichtempfindliche Zelle angeordnet ist, vorgesehen sind und bei der Sender- und Empfängergehäuse mechanisch miteinander verbunden sind.

- 15 Lichtschranken bestehen im allgemeinen aus einer Lichtquelle und einem Fotodetektor, die in einem Abstand voneinander derart angebracht sind, daß im wesentlichen nur das Licht der Lichtquelle auf den Detektor fällt.
- 20 Gelangt ein Gegenstand in den Strahlengang, so wird das den Detektor erreichende Licht abgeschwächt und ruft ein Signal am Ausgang des Detektors hervor, welches in der benötigten Weise verstärkt und weiter verarbeitet wird.

- 25 Zur Erfassung mechanischer Bewegungen von insbesondere kleineren Teilen, beispielsweise beweglichen Maschinenteilen, kann man Lichtschranken benutzen, die aus einem die Lichtquelle enthaltenden Sendergehäuse und einem
- 30 eine lichtempfindliche Zelle enthaltenden Empfängergehäuse bestehen und bei denen Sender- und Empfängergehäuse an einer vom Strahlengang entfernten Stelle mechanisch miteinander verbunden sind. Entsprechende Lichtschranken werden auch als Gabellichtschranken bezeichnet.

- 35 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Gabellichtschranke vorzusehen, die rationell und damit wirtschaftlich

Nte 1 Nem/29.2.1980

130037/0449

- 4 -

- 2 -

VPA 80 P 10.35 DE

schaftlich zu fertigen ist, die geringe und engtolerier-  
te Abmessungen aufweist, einfach zu prüfen ist und  
die gegen Streulichteinflüsse weitgehend unempfindlich  
ist.

- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß  
Sender- und Empfängergehäuse ohne oder mit Zwischen-  
stück miteinander starr verbunden sind und daß an den  
Flächen der Einzelteile Sendergehäuse, Empfängergehäuse  
10 und Zwischenstück, an denen die Einzelteile miteinander  
verbunden sind, Mittel zur Justierung der Einzelteile  
zueinander angeordnet sind. Eine entsprechende Gabel-  
lichtschränke ist kostengünstig herzustellen, da Sender  
und Empfänger in einem identisch geformten und daher  
15 im gleichen Herstellungsgang anfertigten Gehäuse  
untergebracht sind und da die Mittel zur Justierung  
bereits an den Gehäusen selber angebracht sind. Ohne  
die Verwendung von Zwischenstücken ist der Aufbau der  
Gabellichtschränke besonders einfach. Bei Verwendung von  
20 Zwischenstücken kann der Abstand zwischen Sender und  
Empfänger den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, daß an den Stellen  
der Einzelteile, an denen die Einzelteile miteinander  
25 verbunden sind, insbesondere konisch geformte Paßstifte  
und bezüglich ihrer Form zu den Paßstiften passende  
Löcher vorgesehen sind und daß die Einzelteile aus  
Kunststoff bestehen.

- 30 Vorzugsweise werden Sender- und Empfängergehäuse unter-  
schiedenlich gefärbt, da dann die von ihrer Formgebung  
her identischen Sender- und Empfängergehäuse aufgrund  
ihrer unterschiedlichen Farbgebung leicht zu unterschei-  
den sind.

35

Um Beeinflussungen durch störendes Streu- oder Fremd-

- 3 - VPA 80 P 1035 DE

- licht zu vermeiden, ist es vorteilhaft, daß die Lichtquelle bzw. die lichtempfindliche Zelle in einer Vertiefung des Sender- bzw. Empfängergehäuses angeordnet sind, daß auf die Lichtquelle bzw. auf die lichtempfindliche Zelle eine Kunststoffschuttschicht aufgebracht ist und daß die Kunststoffschuttschicht in einer Farbe eingefärbt ist, die selektiv für das von der Lichtquelle ausgestrahlte Licht transparent ist.
- 10 Zur einfachen Prüfung der Gabellichtschranke ist es von Vorteil, daß an den Einzelteilen federnde Elemente angebracht sind, daß die Einzelteile so ausgeführt sind, daß sie mittels federnder Elemente, insbesondere federnder Klemmen lösbar zusammenhaltbar sind und daß - nach
- 15 erfolgter Prüfung - die Einzelteile durch Verkleben oder durch Schweißen starr miteinander verbunden sind.

- Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Die Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Sender- bzw. Empfängergehäuse, die
- 20 Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel für ein zwischen Sender- und Empfängergehäuse anbringbares Zwischenstück und die Fig. 3 zeigt eine aus dauerhaft miteinander verbundenen Sender- und Empfängergehäuse bestehende Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Gabellichtschranke.
- 25

- Das in der Fig. 1 gezeigte Sender- bzw. Empfängergehäuse 10 besteht aus einem Leiterband 1, das so mit einer Plastikmasse 2 beispielsweise in Spinnentechnologie umspritzt ist, daß sich eine Vertiefung 7 bildet, in der
- 30 eine Montage- und Kontaktierfläche 3 freibleibt. Auf der Montage- und Kontaktierfläche 3 wird ein Halbleitersystem 4, bei einem Sendergehäuse beispielsweise eine Leuchtdiode bzw. bei einem Empfängergehäuse beispielsweise eine Fotodiode, montiert. Die Gehäuse 10 sind
- 35 so gestaltet, daß sie an der Stelle, an der sie miteinander verbunden werden sollen einen stagartigen Vor-

sprung aufweisen und mit Paßstiften 5 sowie in ihrer Form den Paßstiften 5 entsprechenden Löchern 6 versehen sind. Paßstifte 5 und Löcher 6 sind so anzuordnen, daß beim Zusammenfügen zweier Gehäuse 10 zu einer

5 Gabellichtschränke beide Gehäuse 10 eine Einheit bilden und beide den Strahlengang definierenden Halbleiter-systeme 4 möglichst exakt zueinander ausgerichtet sind.

Sender- und Empfängergehäuse sind in einfacher Weise

10 dadurch zu unterscheiden, daß trotz völlig identischer Ausformung beider Gehäuse Plastikmassen verschiedener Einfärbung verwendet werden.

Da die Montage- und Kontaktierfläche 3 vertieft in der Plastikmasse 2 liegt, ist das Empfangssystem vor Streulicht geschützt. Darüberhinaus erlaubt die Vertiefung 7

15 ein einfaches Aufbringen einer schützenden Kunststoffschicht. Dieser Kunststoff kann durch passende Einfärbung selektiv durchlässig für das vom Sender ausge-

20 strahlte Licht gemacht werden. Dadurch werden Streueinflüsse weiter verringert.

Durch ein in der Fig. 2 gezeigtes, beidseitig mit Paßstiften 6 und bezüglich ihrer Form zu den Paßstiften 6

25 passenden Löchern 5 versehenes Zwischenstück 14 zwischen Sender- und Empfängergehäuse kann der Abstand zwischen Sender und Empfänger den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden. Dies erlaubt eine Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten ohne Änderungen am Gehäuse 10 vor-

30 nehmen zu müssen. Die Dicke des Zwischenstücks kann vorteilhaft 1/10 Zoll oder ein Vielfaches davon betragen. Nach Art eines Baukastensystems können auch mehrere Zwischenstücke 14 zur Anwendung kommen.

35 Zu Prüf- und Meßzwecken können am Gehäuse 10 bzw. am Zwischenstück 14 gleichzeitig mit der Herstellung der

- 5 -

VPA 80 P 1035 DE

- Plastikmasse 2 federnde Elemente angebracht sein, die Sender- bzw. Empfangsteil zusammenhalten können. Zu diesem Zweck ist es aber auch möglich, federnde Klammern vorzusehen, die vorübergehend auf die zusammengefügt
- 5 Teile aufgeschoben werden und in den in der Plastikmasse 2 angeordneten Vertiefungen 11 oder Aussparungen 12 Halt finden können. Mittels dieser lösbaren Verbindungen können nach einem Meßvorgang defekte Teile in einfacher Weise ausgewechselt werden.
- 10 Im aneinandergeklammerten Zustand können die Gehäuseteile von den Leiterbändern 1 getrennt werden. Geprüfte Gabellichtschranken werden durch Einbringen von Kleber oder durch Schweißen dauerhaft miteinander verbunden.
- 15 Ein Ausführungsbeispiel für eine aus Sendergehäuse 10a und Empfängergehäuse 10b zusammengesetzte Gabellichtschranke, deren Strahlengang mit dem Bezugszeichen 13 versehen ist, zeigt die Fig. 3.
- 20 3 Figuren  
10 Patentansprüche

3008309

.9.

1/1

Nummer: 30 08 309  
Int. Cl.<sup>3</sup>: G 01 V 3/04  
Anmeldetag: 4. März 1980  
Offenlegungstag: 10. September 1981

80 P 1035 DE

FIG 1

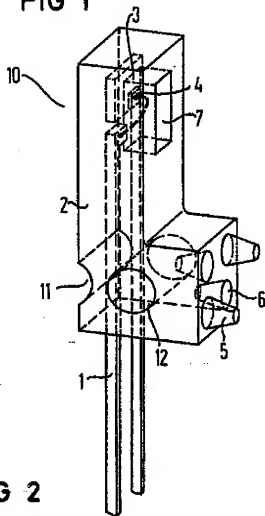


FIG 2

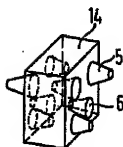
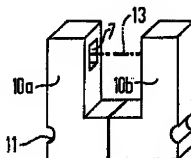


FIG 3



130037/0449

-8.  
Leerseite